

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-018331  
(43)Date of publication of application : 26.01.1988

(51)Int.Cl. G02F 1/133  
G09F 9/40

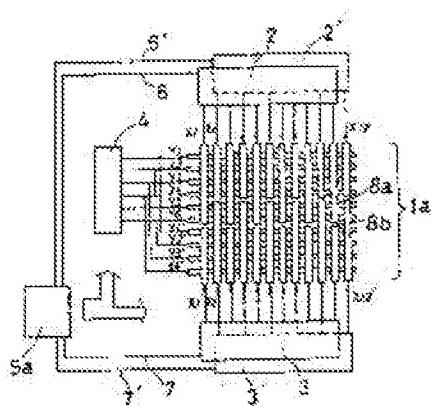
(21)Application number : 61-162668 (71)Applicant : SHARP CORP  
(22)Date of filing : 10.07.1986 (72)Inventor : YAMAMOTO KUNIHIKO  
ISHII YUTAKA

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a liquid crystal display device with excellent display quality by arranging upper screen signal electrodes and lower screen signal electrodes so that their division ends are interlaced with each other at the center part of a screen, and crossing a common scanning electrode alternately.

**CONSTITUTION:** A liquid crystal panel 1a has scanning electrodes Y1WY6 and Y1WY4, the upper screen signal electrodes X1WX12 and lower signal electrodes X1WX12 have division parts 8a and 8b, and the upper screen (odd-numbered) signal electrodes X1WX12 and lower screen (even-numbered) signal electrodes X2WX12 both cross the scanning electrodes Y5 and Y6. A controller 5a generates a data signal and various timing signals for the signal electrodes X1WX12 and X2WX12. The division ends of the signal electrodes are not linear, but interlaced with each other. Consequently, even if an upper and a lower panel are slightly difference in display characteristics, the upper and lower screens are mixed at the division parts and the whole screen is homogenized.



## ④ 公開特許公報 (A) 昭63-18331

⑤ Int.Cl. 1

G 02 F 1/133  
G 09 F 9/40

識別記号

3 2 3  
3 0 1

府内整理番号

8205-2H  
5866-5C

⑥ 公開 昭和63年(1988)1月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑦ 発明の名称 液晶表示装置

⑧ 特 願 昭61-162668

⑨ 出 願 昭61(1986)7月10日

⑩ 発明者 山本 邦彦 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内⑪ 発明者 石井 裕 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社  
内

⑫ 出願人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑬ 代理人 弁理士 野河 信太郎

## 明細書

## 1. 発明の名称

液晶表示装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 倍数の信号電極と複数の走査電極とを直交させて画面を形成し、各信号電極を画面のほぼ中央部で上画面用と下画面用に2分割して構成した上下2分割マトリクスパネルを有する液晶表示装置において、

上画面信号電極と下画面信号電極の分割端が、画面の中央部で互いに入り組んで配置され、かつ、交互に共通の走査電極と交差するように構成されてなることを特徴とする液晶表示装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (イ) 産業上の利用分野

この発明体、液晶表示装置に係り、特に上下2分割駆動を行うマトリクス型の液晶表示装置に関するものである。

## (ロ) 前述の技術

近年、液晶表示装置は、小型で軽量、薄型また

低消費電力という特徴から小型コンピューターのディスプレイ端末をはじめとして各種機器の表示装置として、広く使われている。また、表示情報の多様化に、充分に対応できる表示装置ということで液晶表示装置に対して情報容量の拡大と、複雑性の向上などが要求されており、液晶パネル、セル構造、電極構成や駆動方式及び液晶材料等の検討が各方面で活発に行なわれてきている。

第4図は、従来の上下2分割型液晶表示装置のプロック図の一例である。同図において、1は液晶パネル、Y<sub>1</sub>～Y<sub>N</sub>、Y<sub>1</sub>'～Y<sub>M</sub>'は走査電極、X<sub>1</sub>～X<sub>N</sub>、X<sub>1</sub>'～X<sub>M</sub>'は信号電極である。尚ここではN×MのX-Yマトリクスにおいて、N=10、M=12の場合を例にあげている。通常、液晶パネルは、表示容量を大きくするために、上下両数の走査電極数になるよう、信号電極を分割部SでX<sub>1</sub>～X<sub>N</sub>とX<sub>1</sub>'～X<sub>M</sub>'とに2分割し、上下同時に時分割駆動することにより、N/2分割相当の液晶パネルの表示部位を保ちながら、N本の走査電極の液晶パネルと同等の高分

解消を得るような駆動構成をとっている。さらに、4は走査電極ドライバー、2、2'および3、3'はそれぞれ上下信号電極ドライバーであり、奇数、偶数の信号電極に対してそれぞれ専用のデータ信号線を備えている。このように2個の信号電極ドライバーを1組づつ使用することにより、データ転送周波数を低減し、低消費電力化をはがっている。6は上面面奇数信号電極用信号、6'は上面面偶数信号電極用信号、7は下面面奇数信号電極用信号、7'は下面面偶数信号電極用信号である。そして、上面面用のデータ信号及び各種タイミング信号をコントローラ5が送出し、制御している。また、液晶パネル1の上面面の走査電極はそれぞれ0本ずつであるので時分割数は5となり、いわゆる1/5ディテューティ駆動となる。

#### (ハ)発明が解決しようとする問題点

このような従来の上下2分割マトリクスパネルは、第3回に示す様に信号電極パターンが完全にまんべんなく分割されているので、表示に関し次の様な欠点がある。

画面の品質が異なることのない表示品位の良好な液晶表示装置を提供するものである。

#### (ニ)問題点を解決するための手段

この発明は、複数の信号電極と複数の走査電極とを直交させて画面を形成し、各信号電極を画面のはば中央部で上面面用と下面面用に2分割して構成した上下2分割マトリクスパネルを有する液晶表示装置において、上面面信号電極と下面面信号電極の分割端が、画面の中央部で互いに入り組んで配置され、かつ、交叉に共通の走査電極と交差するよう構成されてなることを特徴とする液晶表示装置である。

#### (ホ)作用

上下画面の信号電板が共通の走査電極と交差するよう配置され、信号電極の分割端が直線的にならず、上下画面の信号電極は互に入りくみ合う。従って、上下パネルの表示特性が多少異なっても、上下画面が分割部で混合され画面全体の均質化が計られる。

#### (ヘ)実施例

すなわち、画素や、キャラクタを表示した場合、上面面と下面面とで駆動波形の周波数成分が異なり、電極抵抗やドライバーの抵抗、さらに表示要素の容量等の影響を受けて駆動波形に差みが生じる。その結果、点灯画素、もしくは、非点灯画素に印加される実効電圧値が上下画面で若干異なる。従来の上下2分割マトリクス液晶パネルは画面中央で完全に上下に完全分割されているため、上部の実効電圧値の差によって、上下分割が際立って目立ち、画面全体に均質な画像を表示することができない。この問題を解決する1つの手段としては、透明電極の膜厚さを薄くし、電極抵抗を低下させることが考えられるが、この方法では、透明電極の透過率が低下するため、画面全体の明るさが暗くなるうえ、上下画面の分割部は、画面内部と異なり、透明電極が存在しないため、これが上下画面を分割する“白い直線”となって、認識され、表示品位の落しい悪化を招くことになる。

この発明はこのような事情を考慮してなされたもので、信号電極を2分割しても、それによって

以下、図面に示す実施例に基づいてこの発明を説明する。なお、これによってこの発明が限定されるものではない。

第1図はこの発明の一実施例を示すプロック図である。液晶パネル1上に示す、Y<sub>1</sub>～Y<sub>5</sub>およびY<sub>6</sub>～Y<sub>10</sub>は走査電極であり上面面信号電極X<sub>1</sub>～X<sub>5</sub>と下面面信号電極X<sub>6</sub>～X<sub>10</sub>とは分割部S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>を有し、上面面(奇数)信号電極X<sub>1</sub>～X<sub>5</sub>と下面面(偶数)信号電極X<sub>6</sub>～X<sub>10</sub>は共に走査電極Y<sub>1</sub>～Y<sub>5</sub>と交差するよう配置されている。5本は信号電極X<sub>1</sub>～X<sub>5</sub>、X<sub>6</sub>～X<sub>10</sub>は用のデータ信号および各種タイミング信号を送出するコントローラである。また、液晶パネル1上の走査電極数は10本であり、そのうち走査電極Y<sub>1</sub>～Y<sub>5</sub>の5本は上面面走査電極、走査電極Y<sub>6</sub>～Y<sub>10</sub>の5本は下面面走査電極として、それぞれ走査電極ドライバー4に接続されている。それ他の構成は第4回と同様である。

第2図は、第1図の液晶表示装置を構成する各

量の一例を示すタイムチャートであり、時分割数は6でいわゆる1/6 デューティ駆動となっている。

第2図(A)は走査電極 $Y_1 \sim Y_6$ および

$Y_1' \sim Y_6'$ に印加される波高値 $V_s$ の電圧波形、同図(B)のは上画面(奇数)信号電極 $X_1 \sim X_{12}$ に印加される電圧波形、同図(C)のは上画面(偶数)信号電極 $X_2 \sim X_{12}$ に印加される電圧波形、同図(C)のは下画面(奇数)電極 $X_1' \sim X_{12}'$ に印加される電圧波形、同図(C)のは下画面(偶数)電極 $X_2' \sim X_{12}'$ に印加される電圧波形である。ここで、各信号電極に印加される電圧の波高値は $V_s$ であり、最適電圧平均化法に基づいて $V_s = \sqrt{N} V_0$ (Nは走査数)とし、液晶を駆動するようにしている。

また、上画面(奇数)信号電極 $X_1 \sim X_{12}$ と下画面(奇数)電極 $X_1' \sim X_{12}'$ とは走査電極 $Y_1 \sim Y_6$ と交差しないため走査電極 $Y_1 \sim Y_6$ の走査時には、上画面(奇数)信号電極 $X_1 \sim X_{12}$ および下画面(奇数)信号電極 $X_1' \sim X_{12}'$ に

タミーデータ( $V_s$ 又は $-V_s$ のいずれか)が印加される(第2図(B)の(A)、第2図(C)の(C))。

さらに、下画面(偶数)信号電極 $X_2 \sim X_{12}$ は走査電極 $Y_1 \sim Y_6$ と交差するため、走査電極 $Y_1 \sim Y_6$ の走査時には下画面(偶数)信号電極 $X_2 \sim X_{12}$ に上画面(偶数)信号電極 $X_2' \sim X_{12}'$ 用の信号を印加する(第2図(C)の(C))。以上のデータ信号はコントローラ5内で統合され、上下ドライバー2、2'および3、3'へ送出される。

また、この駆動方法では、従来と比べて、デューティ比が若干小さくなるが走査数が極めて多い場合(約10本以上)には、デューティ比の差による動作マージンの違いはねずかであるため、画面の表示品位の低下を招くことはほとんどない。

この液晶表示装置を実際の上下2分割マトリクスパネル(128×128ドット)に適用して表示実験をした結果、従来の欠点である、上下画面

を分離する“白い線”は認識されず、画面全体にわたり均一な画面表示が得られることを確認した。

第3図はこの発明の他の実施例を示す第1図の液晶パネル対応図であり、信号電極は三種類の分割部8a、8b、8cを有するが、第1図に示す実施例と同様の効果を得ることができる。

#### (ト) 発明の効果

この発明によれば、上下2分割マトリクスパネルの分割部の画面の均質化が計られ、表示品位のすぐれた液晶表示装置が提供される。

#### 4. 画面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示すブロック図、第2図は第1図の実施例の各種信号を示すタイムチャート、第3図はこの発明の他の実施例の液晶パネルを示す説明図、第4図は従来例の第1図対応図である。

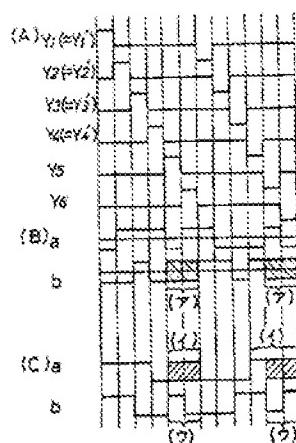
- 1a ……液晶パネル、
- 2、2' ……上画面信号電極ドライバー、
- 3、3' ……下画面信号電極ドライバー、

$X_1 \sim X_{12}$  ……上画面信号電極、  
 $X_1' \sim X_{12}'$  ……下画面信号電極、  
 $Y_1 \sim Y_6$ 、 $Y_1' \sim Y_6'$  ……走査電極、  
 4 ……走査電極ドライバー、  
 5 ……コントローラ。

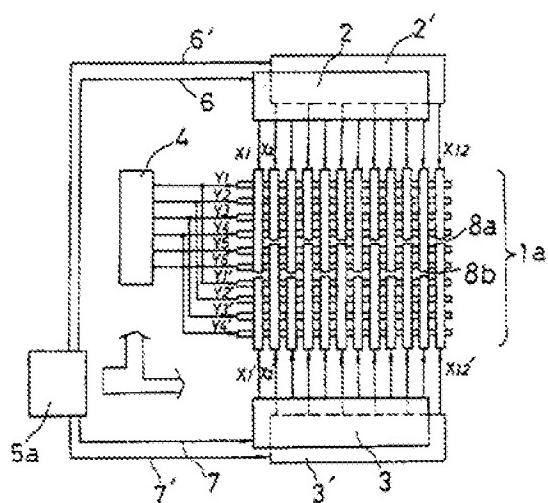
代理人弁理士 豊田信太郎



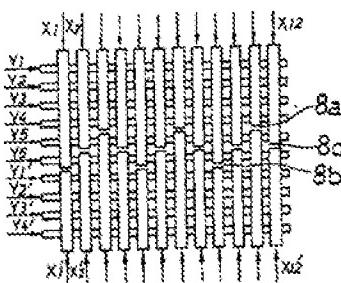
第2図



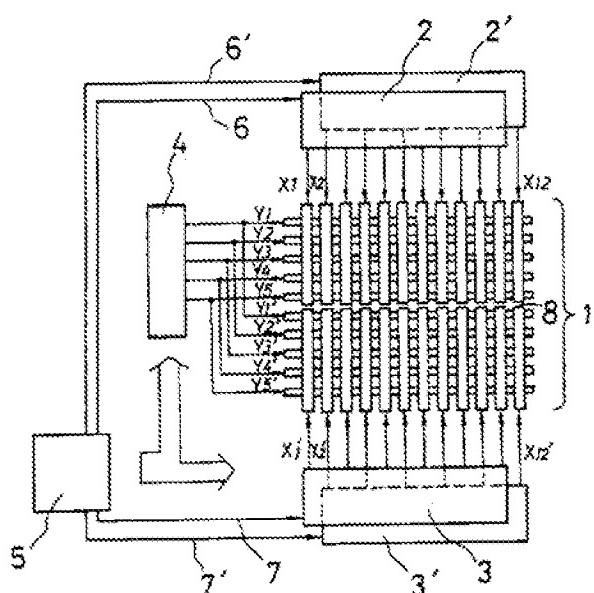
第1図



第3図



第4図



## 特許補正書

昭和61年7月17日

特許庁長官 宇喜田 邦義



1. 事件の表示  
昭和61年7月10日提出の特許権
2. 発明の名称  
液晶表示装置
3. 納正をする者  
事件との関係 特許出願人  
住所 大阪市阿倍野区難波町22番22号  
名称 (504) シャープ株式会社  
代表者 佐伯 勉
4. 代理人 甲530  
住所 大阪市北区西天満5丁目1~3クオーター・ワンビル  
電話 (06) 365-0718  
氏名 ベラミー(6524)野瀬 信太郎
5. 納正命令の日付 8月
6. 納正の対象 昭和61年7月10日提出の特許権の範囲及び「発明の詳細な説明」の範
7. 納正の内容 別紙のとおり

方 式  
審査

## 補正の内容

(1) 原細構第5頁第4行の「複数の信号電極と複数の走査電極」を「平行な第1帯状電極部と平行な第2帯状電極部」に補正する。

(2) 同書、同頁第5行の「各信号電極」を「第1電極部」に補正する。

(3) 同書、同頁第6行～第11行の「上表面第1帯状電極……交差するよう構成され」を「上表面第1帯状電極と下表面第1帯状電極の分割部が第2帯状電極部の異なる電極配列間に位置し」とに補正する。

(4) 同書、同頁第14行～第15行の「信号電極が共通の走査電極と交差するように」を「第1帯状電極の分割部が第2帯状電極部の異なる電極間に」に補正する。

(5) 同書、同頁第16行～第17行の「ならず、上下表面の信号電極は互に入りくみ合う。従って、」を「位置するところがないので」に補正する。

## 特許請求の範囲

1. 平行な第1帯状電極部と平行な第2帯状電極部とを交叉させて表面を形成し、第1電極部を表面のほぼ中央部で上面面用と下面面用に2分割して構成した上下2分割マトリクスパネルを有する波形表示装置において、上表面第1帯状電極と下表面第1帯状電極の分割部が、第2帯状電極部の異なる電極配列間に位置してなることを特徴とする波形表示装置。